

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 00 107 B3 2004.05.13

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 103 00 107.7  
 (22) Anmeldestag: 07.01.2003  
 (43) Offenlegungstag: –  
 (45) Veröffentlichungstag:  
 der Patenterteilung: 13.05.2004

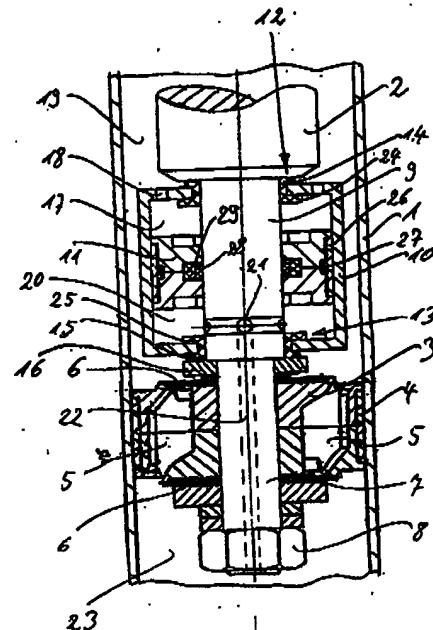
(51) Int Cl.7: F16F 9/508  
 F16F 9/22

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber: ThyssenKrupp Bilstein GmbH, 58256 Ennepetal, DE	(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften: DE 12 84 165 B DE 100 22 029 A1 EP 11 62 186 A1
(72) Erfinder: Drees, Helmut, Dipl.-Ing., 58256 Ennepetal, DE	

(54) Bezeichnung: Einrichtung für hydraulische Schwingungsdämpfer

(57) Zusammenfassung: Um bei einer Einrichtung für hydraulische Schwingungsdämpfer mit einem am Ende einer caziillierend in ein Dämpfergehäuse (1) eintauchenden Kolbenstange (2) angeordneten, das Dämpfergehäuse (1) in zwei Dämpfungsräume (19, 23) teilenden Dämpfungskolben (3) und einem hydraulisch parallel zu diesem arbeitenden, in einem separaten Raum begrenzt beweglichen Kolben ein hohes radiales Abstützmoment für die Kolbenstange (2) zu erzielen und eine einfache Konstruktion zu erreichen, wobei eine feste und sichere Anbindung des Dämpfungskolbens (3) an die Kolbenstange (2) gewährleistet ist, ist der im separaten Raum begrenzt bewegliche Kolben als Ringkolben (11) ausgebildet, bewegt sich mit seinem Innendurchmesser auf einem Abschnitt (9) der Kolbenstange (2), welcher Abschnitt (9) sich an die Befestigung für den Dämpfungskolben (3) anschließt und liegt mit seinem Außendurchmesser innerhalb des hier angeordneten separaten Gehäuses (10) an.



## DE 103 00 107 B3 2004.05.13

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für hydraulische Schwingungsdämpfer, die ein Dämpfergehäuse aufweisen, in die oszillierend eine Kolbenstange eintaucht, an deren Ende ein Dämpfungskolben angeordnet ist, der das Dämpfergehäuse in zwei Dämpfungsräume unterteilt. Bei derartigen Schwingungsdämpfern kann es sich um Einrohr- oder Zweirohrdämpfer handeln. Der Dämpfungskolben ist mit Durchflussquerschnitten ausgebildet, die mit Federscheiben die Dämpfung in Zugrichtung bzw. in Druckrichtung vornehmen.

## Stand der Technik

[0002] Um zu erreichen, dass Schwingungen mit geringen Amplituden, die den Dämpfungskolben beanspruchen, nicht zu einem Losbrechen der Federscheiben und damit zu einem unruhigen Dämpfungsverhalten führen, ist es aus der EP 1 152 166 A1 bekannt, hydraulisch parallel zum Dämpfungskolben in einem separaten Raum begrenzt beweglich einen Ausgleichskolben anzurordnen. Dabei wird dieser Ausgleichskolben bei einer Ausbildung an der von der Kolbenstange abgewandten Seite des Dämpfungskolbens angeordnet, was nachteilig zu einem verkürzten radialen Abstützmoment für die Kolbenstange führt. Alternativ dazu wird der Ausgleichskolben in einem zwischen Kolbenstangenende und Dämpfungskolben angeordneten Adapter angeordnet, wodurch nachteilig eine aufwändige Konstruktion entsteht und weiterhin nachteilig die Anbindung des Dämpfungskolbens an die Kolbenstange natürgemäß weniger stark ausgebildet ist.

[0003] Aus der DE 1 264 165 B ist es weiterhin bekannt, hydraulisch parallel zum Dämpfungskolben in einem separaten Raum begrenzt beweglich einen Ausgleichskolben anzurordnen. Dabei wird der separate Raum, in dem der Ausgleichskolben angeordnet ist, innerhalb des Dämpfungskolbens angeordnet, wodurch nachteilig der Durchströmquerschnitt durch den Arbeitskolben wesentlich reduziert wird, wodurch keine degressive Dämpfungskenntlinie, wie sie bei modernen Stoßdämpfern heute üblich ist, erreicht werden kann.

## Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend beschriebenen Nachteile des Standards der Technik zu beheben und den Ausgleichskolben derartig auszubilden und anzuordnen, dass zum einen eine feste und sichere Anbindung des Dämpfungskolbens an die Kolbenstange gewährleistet ist und zum anderen eine maximale Abstützlänge der Kolbenstange im Dämpfergehäuse erzielt wird.

[0005] Die Lösung der vorstehenden Aufgabe wird durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Die mit der Erfindung erzielten

Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein in einem separaten Gehäuse angeordneter Ausgleichskolben einfach aufgebaut ist und in einfacher Weise Kolbenstangen seitlich vor dem Dämpfungskolben angeordnet werden kann, sodass eine größtmögliche radiale Abstützung der Kolbenstange am Dämpfergehäuse über den Dämpfungskolben erreicht wird.

[0006] Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 beschrieben.

## Ausführungsbeispiel

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0008] Die einzige Figur zeigt einen Querschnitt durch einen Stoßdämpfer im Bereich des Endes der Kolbenstange.

[0009] Der Stoßdämpfer weist ein Dämpfergehäuse 1 auf, das mit Dämpfungsfüssigkeit gefüllt ist. Eine Kolbenstange 2 taucht oszillierend in das Dämpfergehäuse 1 ein. Das Dämpfergehäuse 1 ist einseitig geschlossen und weist auf der anderen Seite einen Durchtritt für die Kolbenstange 2 auf.

[0010] Am Ende der Kolbenstange 2 ist ein Dämpfungskolben 3 angeordnet, der radial in der Innenwand des Dämpfergehäuses 1 gleitet. Eine Manschette 4 dichtet den Dämpfungskolben 3 gegenüber dem Dämpfergehäuse 1 ab. Diese Manschette ist aus einem gut gleitenden Material hergestellt.

[0011] Durchbrüche 5 ermöglichen den Durchtritt der Dämpfungsfüssigkeit durch den Dämpfungskolben 3. Diese Durchbrüche 6 sind jeweils einseitig mittels Federscheibenpakete 6 abgeschlossen. Die Federscheibenpakete 6 wirken je nach Bewegungsrichtung der Kolbenstange 2 als Rückschlagventil bzw. bestimmen den Dämpfungsverlauf, abhängig von der Durchströmgeschwindigkeit der Dämpfungsfüssigkeit, durch die Durchbrüche 5.

[0012] Der Dämpfungskolben 3 ist auf einem endseitig an der Kolbenstange 2 angebrachten Befestigungsabschnitt 7 aufgeschröckt und wird mittels einer Mutter 8 mit der Kolbenstange 2 verschraubt.

[0013] Ein sich an den Befestigungsabschnitt 7 anschließender Abschnitt 9 der Kolbenstange 2 weist einen gegenüber dem Befestigungsabschnitt 7 größeren Durchmesser auf. Auf diesen Abschnitt 9 wird vor der Montage des Dämpfungskolbens 3 ein Gehäuse 10 aufgeschröckt. Innerhalb des Gehäuses 10 befindet sich ein Ringkolben 11. Zum Einbringen des Ringkolbens 11 muss das Gehäuse 10 selbstverständlich mehrteilig ausgebildet sein. Diese mehrteilige Ausbildung ist jedoch zeichnerisch nicht dargestellt.

[0014] Das Gehäuse 10 ist als Zylinderkörper ausgebildet und weist an seinen Böden zentrale kreisförmige Öffnungen auf, die im Ausführungsbeispiel gegenüberg größer sind als der Außendurchmesser des Abschnittes 9 der Kolbenstange 2. Innerhalb dieser

## DE 103 00 107 B3 2004.05.13

dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkolben (11) an seinem Innendurchmesser und/oder seinem Außendurchmesser mit Gleitringen ausgebildet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitringe dichtend auf dem Abschnitt (9) der Kolbenstange (2) und/oder gegen die Innenbohrung des Gehäuses anliegen.

5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) Böden mit zentralen Öffnungen aufweist und mit diesen Öffnungen auf den Abschnitt (9) der Kolbenstange (2) aufgeschoben ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den zentralen Öffnungen des Gehäuses (10) und dem Abschnitt (9) der Kolbenstange (2) Dichtungen (12, 13) angeordnet sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungen (12, 13) einen U-förmigen Querschnitt aufweisen und die Böden des Gehäuses (10) beidseitig übergreifen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

efficient unit, or which provides results unachieved by prior art structures, cannot be anticipated piecemeal by showing that elements are individually old.

Finally, in the case of Menge and Drissen (181 U.S.P.Q. 94), the Court ruled that progress in crowded arts, usually made in small increments, is as important as it is in arts at the pioneer stage; constitution envisages and seeks progress in useful "arts," not just in those more esoteric or scientific.

In view of the amendments to the claims and to the specification, and in view of the preceding remarks, it is respectfully requested that the claims in the application be allowed and the case be passed to issue.

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Comm'ee: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D. C. 20231, on.....

MAX FOGIEL  
Name of applicant, assignee, or  
Registered Representative  
Max Fogiel  
Signature  
2-20-06  
Date of Signature

Respectfully submitted,

By: Max Fogiel  
Max Fogiel  
44 Maple Court  
Highland Park, NJ 08904  
Phone: (732) 214-8892

c:\documents\fogiel\amendents\Drees 748576 amendment 1 2-14-06